



JP55133477 Biblio



HEAT-EVOLVING COMPOSITION

Patent Number: JP55133477

Publication date: 1980-10-17

Inventor(s): YAMAJI TEIZO

Applicant(s): TEIJIN LTD

Requested Patent: JP55133477

Application Number: JP19790039324 19790403

Priority Number(s):

IPC Classification: C09K5/00

EC Classification:

Equivalents:

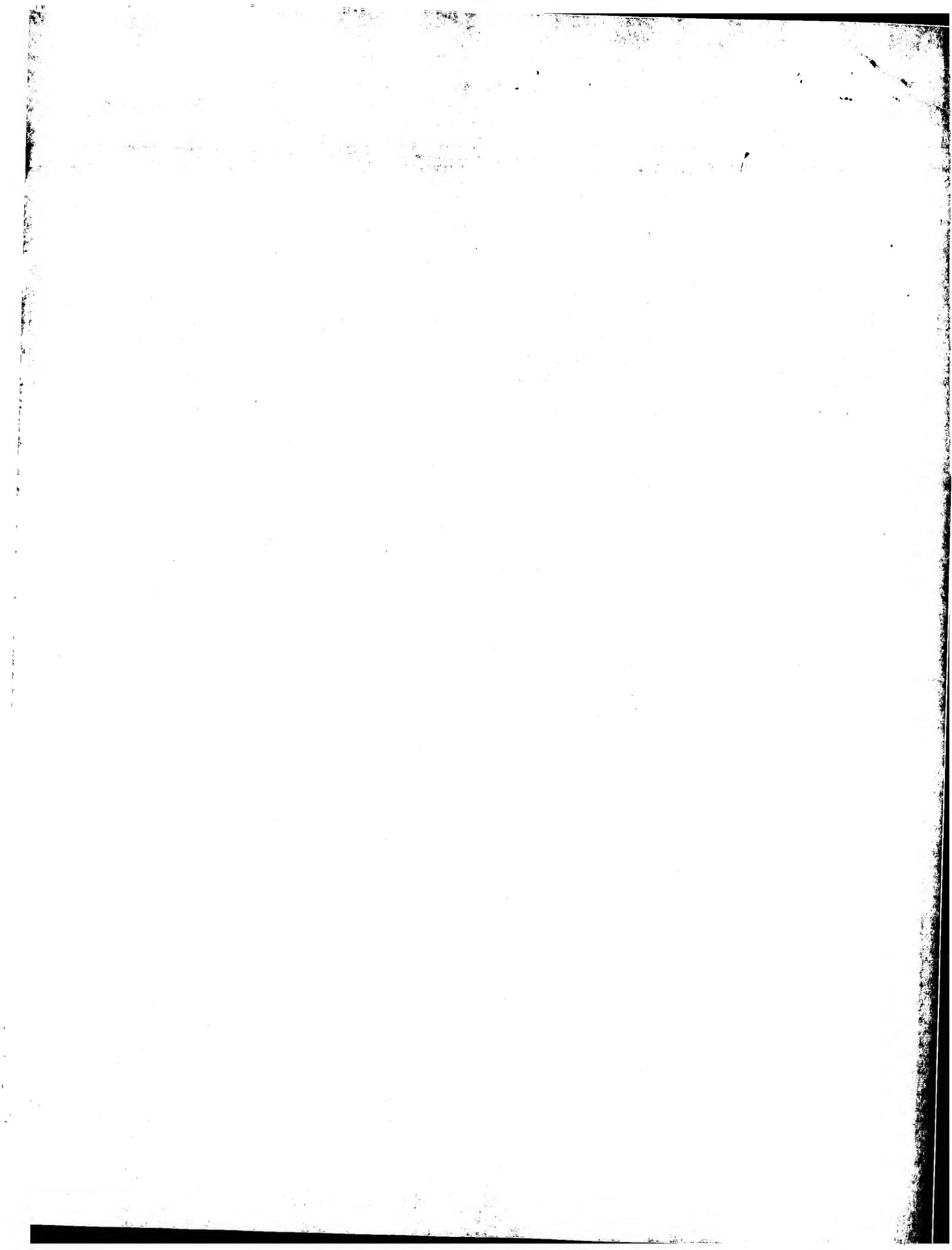
Abstract

PURPOSE: A heat-evolving composition that comprises calcium oxide and a specific hydrate salt, which are mixed when applied to cause smooth reactions without water, thus being useful as a chemical heater for hot compress and bodily warmer.

CONSTITUTION: (A) Calcium oxide with particle sizes of larger than 100 mesh, preferably 30-3 mesh, and (B) at least one hydrate salt with particle sizes of less than 10 mesh, preferably less than 30 mesh, selected from sodium sulfate 10 hydrate, sodium silicated and sodium carbonate 10 hydrate are separately put in vessels respectively and they are mixed when used to evolve heat. The molar ratio of component A and B is 1:10<-3>-50, preferably 2X10<-2>-25. Moreover, the addition of (C) a filler chemically inactive to components A and B such as silica or alumina in an appropriate amount helps the control of the reaction and heat retention.

USE: It is applicable to an instant insecticide preparation which utilizes the vaporization of pyrethroid compound in which high temperatures are instantly required.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55-133477

⑯ Int. Cl.³
C 09 K 5/00

識別記号

庁内整理番号
7419-4H

⑯ 公開 昭和55年(1980)10月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯ 発熱組成体

⑰ 特 願 昭54-39324
⑰ 出 願 昭54(1979)4月3日
⑰ 発明者 山路禎三

山口県玖珂郡周東町差川1418-2

⑰ 出願人 帝人株式会社
大阪市東区南本町1丁目11番地
⑰ 代理人 弁理士 前田純博

明細書

1. 発明の名称

発熱組成体

2. 特許請求の範囲

(a) 鐵化カルシウムおよび(b) 鐵酸ナトリウム
10水塩、硅酸および炭酸ソーダ10水塩より
なる群から選ばれた少くとも一種の含水塩をそ
れぞれ別の収納器に収納し、(a)および(b)を混合
することにより発熱するようにした発熱組成体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、発熱組成体に関するものである。
更に詳しく説明すると鐵化カルシウムを主たる
発熱成分とする化学発熱組成体に関するもので
ある。

従来、加熱手段として種々の燃料を燃焼させ
たり、電気を使用する方法が一般に使用されて
来た。しかし燃料を使用する方法は火災の危険
があること、電気を用いる方法は電気のない所
では設立たないこと或いは蓄電池を用いる必要

があることなどの理由で、最近化学反応による
発熱を利用する所謂ケミカルヒーターが注目さ
れている。

かかるケミカルヒーターとして、特開昭50-
40477号公報記載の鐵粉、塩化金属および
水を混合し、これと空気中の酸素とを反応せし
め、鐵の酸化反応熱を利用し、加熱する方法あ
るいは特開昭52-108382号公報に記載の
鐵化アルカリを炭化鐵触媒の存在下空気と反応
せしめ、鐵化アルカリの酸化反応熱を利用し加
熱する方法等が知られている。

しかし、鐵粉を用いる方法は水を用いる不便
のあること、鐵粉と水との混合は不均一である
こと、発熱温度が高々120℃程度であること、
鐵化ソーダを用いる方法は、高価な炭化鐵を触
媒として用いることなどの欠点がある。さらに
これらの空気酸化を用いる手段のケミカルヒー
ターを製造する際、空気雰囲気をさけねばなら
ず、製造装置に要する費用が大きいこと、工場
が複雑になること、更には外包装を酸素、非透

透性のフィルムを用いねばならないこと又取扱いに注意しなければならないことなどの欠点を有している。

そこで本発明者らは、かかる欠点のないケミカルヒーターについて研究を進めた結果本発明に到達した。

すなわち、本発明は

(a) 酸化カルシウムおよび(b)硫酸ナトリウム 10水塩、硅酸および炭酸ソーダ 10水塩よりなる群から選ばれた少くとも一種の合水塩をそれぞれ別の収納器に収納し、(a)および(b)を混合することにより発熱するようにした発熱組成体である。

本発明の発熱体は、水を用いる必要はない。すなわち、酸化カルシウムが、(b)成分と反応するため、例えば振りませるだけで固体と固体との混合を簡単にできると共に、鉄粉と水との反応の際の不均一の混合をさけることが出来、反応をスムーズに行なうことが、温度の上昇がスムーズに行なうことが出来る。更に組成を変えるこ

- 3 -

ることにより脱水し、酸化カルシウムとする方法等が挙げられるが、これらのみに制限されるものではない。かかる酸化カルシウムの形状は特に限定されない。すなわち、塊状、粒状、粉末状、ペレット状などいざれでもよいが、一般には粉末が混合などの便利さから用いられる。

本発明において(b)成分として用いられる炭酸ソーダ 10水塩は、通常結晶硝と言われるもので、いかなる方法で製造されたものでもよいが、例えば、人糞結晶硝を溶解し、ソーダ灰を加えて過剰炭酸を中和したのち、加熱濃縮し放冷結晶させ、これを分離する等の方法のもの等を用いうるが、これらに制限されるものではない。

更に(b)成分の炭酸ナトリウム 10水塩または硅酸もいかなる製造方法によるものでもよく、特にその製造方法によつては制限されない。例えば炭酸ナトリウム 10水塩は所謂ソルベー法で製造されたものを、水溶液から 32℃以下で結晶化させたもの等が、これらの製造方法のうちの1つである。一方硅酸は、オルト硅酸

- 5 -

により、あるいは反応に無関係の充填剤を用いることにより、到達反応温度、反応到達時間などを任意に制御することが出来、広い用途の発熱体として用いることが出来る。すなわち、例えば酸化カルシウムに対し、硫酸ナトリウム 10水塩など(b)成分の量を一定範囲以上用いると、到達反応温度は低下し、いわゆる油泥布、ケミカルカイロ等の低溫用ケミカルヒーターとして用いることができ、一定範囲以下であると温度が低下すると共に短時間ヒーティング用に適し、一方適当な組成を選べば 250℃以上条件によつては 300℃以上の高溫も可能であり、一時に非常な高溫を必要とする。例えばある程のビレスロイドの蒸発による時間殺虫剤などにも利用できる。

本発明に用いられる(a)成分の酸化カルシウムは、酸化カルシウムであればいかなる方法により製造されたものでも用いることが出来る。その製造方法として例えば炭酸カルシウムを煅焼したもの、あるいは水酸化カルシウムを焼成す

- 4 -

($H_{2n+2}Si_{n+1}O_{3n+1}$)、メタ硅酸 ($H_{2n}Si_{n+1}O_{3n}$)、メゾ硅酸 ($H_{2n-1}Si_{n+1}O_{3n-1}$)、バラ硅酸 ($H_{2n-2}Si_{n+1}O_{3n-2}$) 等各種の硅酸を用いることができる。これらは例えばアルカリ硅酸塩あるいはハロゲン化硅素を中和あるいは加水分解して得られる硅酸ゲルを脱水して得たオルト硅酸 H_4SiO_4 、メタ硅酸 H_2SiO_4 、メタ二硅酸 $H_2Si_2O_5$ 、あるいはオルト硅酸エチルをアルコールと水で加水分解して脱水した、オルト硅酸 ($SiO_2 \cdot 25H_2O$, H_4SiO_4)、ビロ硅酸 ($SiO_2 \cdot 1.5H_2O$)、メタ二硅酸 ($SiO_2 \cdot 0.5H_2O$) 等である。

かかる(a)酸化カルシウムと反応せしめる(b)硫酸ナトリウム 10水塩、硅酸または炭酸ナトリウム 10水塩はいざれも通常、いかなる形状でも用いることは出来る。すなわち、塊状、粒状、粉末状、ペレット状等いざれでもよいが、一般には粉末が好んで用いられる。

これら(b)成分は一種であつても或いは二種以上の混合物であつてもよい。

前述した(a)成分および(b)成分は、粉末として

- 5 -

例えば(a)成分と(b)成分を仕切られた二つの収納部分のそれぞれに取納してもよく、使用時にその仕切部分を取り去るようにするかまたは(c)成分と(b)成分をそれぞれ別個の製体に収納し、使用時に両者を密封して混合するようにしたものであつてもよい。

使用するのが好ましく、その粒度が10メッシュよりも小さいもの、好ましくは20メッシュよりも小さいもの、特に好ましくは30メッシュよりも小さいものが好適である。

本発明に用いられる(a)成分に対する(b)成分の量は、特に限定されるものではないが、あまり(a)成分に対し(b)成分が少ないと発熱が困難となるか到達する温度が低くなり経済的でなくなり、一方あまりに多いと、同時に到達温度が低すぎることがあり、ある範囲の値であることが好ましい。例えば(a)成分1モルに対し、(b)成分は 10^{-6} ～50モルの範囲、好ましくは 10^{-5} ～30モルの範囲、特に好ましくは 2×10^{-5} ～25モルの範囲がよい。

本発明の発熱組成体は、前記(a)成分と(b)成分を別個の収納器に取納し、使用時に両者を混合することにより、発熱するようにしたものである。従つて使用前には(a)成分と(b)成分が混合接触しないように取納されていればよく、その取納形態はどのような方法であつても差支えない。

- 7 -

機物あるいは有機物のいずれであつてもよい。特に水に不溶性または難溶性のものが好ましい。かような充填剤の例としては、シリカ(SiO_2)、アルミナ(Al_2O_3)またはシリカアルミナ($SiO_2 \cdot Al_2O_3$)が挙げられ、これらは種々のものが使用できる。例えばアルカリナは α -、 β -または γ -アルミナのいずれであつてもよく、またシリカ・アルミナはシリカとアルミナの割合が広い範囲、例えば重量で1:99～99:1のものであつてよい。

かかる合成によるシリカ・アルミナの他に天然に産するシリカ・アルミナ系鉱物も又用いられる。かかるものとしてシリカ系では、ケイ石、ケイ砂、粉末石英、珪藻土等がこれに含まれ、アルミナ系としては、ボーキサイド、アルミナ鉱物例えばペーマイト($Al_2O_3 \cdot H_2O$)、ダイアスボア($Al_2O_3 \cdot H_2O$)、ギブサイト($Al_2O_3 \cdot 3H_2O$)、バイヤライト、パン土、負岩、粘土等がこれらに属する。

更にシリカ・アルミナ系としては、長石、粘

本発明の発熱組成体は、前記(a)成分および(b)成分の他に(c)成分として充填を使用してもよい。このような(c)充填剤は、発熱反応には直接関与しないものであり、物理的作用により反応のコントロール、保護、反応または熱の分散を補助するか混合を良好にするために使用することができる。

かかる(c)成分は、(a)成分、(b)成分とは別個に取納されて組成体を形成してもよくまた(a)成分と混合するか、(b)成分と混合するかまたは(c)成分と(b)成分との両者に混合しておくことができる。

かような(c)充填剤としてはそれ自体(a)成分または(b)成分に対して化学的に不活性であれば無

- 8 -

土鉱物、例えばカオリン、蛭目粘土、木節粘土、ペントナイト(主成分 $Al_2O_3 \cdot 4SiO_4 \cdot nH_2O$)、酸性白土、ロウ石(主成分バイロフライライト： $Al_2O_3 \cdot 4SiO_4 \cdot H_2O$)、セリサイト、葉鱗石、雲母(例えば白ウンモ)、ナクライト、デツカイト、アルミナケイ酸塩の如き各種ゼオライト、モンモリлон石、およびモレキコラーシーブー-3A、5A、13X等の各種モレキユラーシーブスがこれらに属する。しかし、シリカーおよび/又はアルミナは、上記のものだけに限定されるものではない。

更に(c)成分としてシリカ・マグネシアも用いることが出来る。

かかる(c)成分のシリカ・マグネシアとしてはシリカーおよびマグネシアを主成分とする鉱石および合成シリカ・マグネシアがこれに相当する。例えばこの様な例として、鉱石では主成分が含水ケイ酸マグネシウムであるタルク、あるいはカンラン石(ホルステライト)、インドマイカ石綿、ジャモン岩の如きものが挙げられる。

- 10 -

さらにメタケイ酸マグネシウム塩等も含まれる。更に合成シリカーマグネシアとしてはシリカとマグネシアが含まれていればシリカとマグネシアの割合は広い範囲例えば重量で1:99~99:1のものであつてもよい。

以上のシリカーマグネシアの系において、例えばシリカが全くなくなつたマグネシアも用いることも出来る。

(c)成分として上記の如きシリカーアルミナ、シリカーマグネシア系のもの他に活性炭、例えば硫酸カルシウムの如きアルカリ土類金属の硫酸塩、ケイ酸カルシウム、天然黒鉛、シリカージルタニア、水酸化アルミニウム、膨化鉄などの如き鉱物粉としての無機粉末およびセルロース、ステロール粉末、ポリアラミド粉末、あるいはテレフタル酸の如き有機モノマーおよびポリマー粉末などが、これら(b)成分として挙げられる。しかし(c)成分としては上記のもののみに限定されるものではない。かかる(c)成分の充填剤の量としては(a)成分の硫酸カルシウム1重量部当り、0.01重量部以上、好ましくは0.05重量部、特に0.1重量部以上が望ましい。一方上限は硫酸カルシウム1重量部当り、1.0重量部以下、好ましくは5.0重量部以下、特に2.0重量部以下が有利である。

特開昭55-133477(4)
更に本発明における(b)成分である硫酸ナトリウム1.0水塩、珪酸、炭酸ナトリウム1.0水塩あるいは(c)成分である充填剤は流動しない程度に自由水を含んでいてもよい。

本発明の発熱組成物は(a)硫酸カルシウムと(b)成分あるいは(a)、(b)、(c)成分等の混合により、発熱することを利用し、発熱を利用する各種の用途に利用できる。すなわち、例えば冷凍食品の解凍および加熱、殺虫剤等の農薬のコントロールレリース、身体の加熱用としてのケミカルカイロ等として利用することが出来る。

以下実施例を挙げて本発明を詳述する。

実施例

下記表に示した量の(a)硫酸カルシウム、(b)成分

— 12 —

および(c)成分の粉末をよく混合し、温度を測定した。その結果を下記表に示した。

実施例番号	硫酸カルシウム (a)成分(g)	(b)成分 (g)	(c)成分 (g)	結果	
				5分後	1時間後
1	2.8	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (1.6)	—	210°C	88°C
2	1.0	" (4.0)	—	" 40°C	74°C
3	1.0	" (4.0)	—	" 51°C	94°C
4	4.0	$\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (1.0)	—	" 220°C	70°C
5	46.7	" (3.3)	—	" 64°C	39°C
6	3.3	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (1.7)	—	20分後 230°C	115°C
7	44.8	$\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (6.7)	—	5分後 190°C	40°C
8	8.0	$\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (2.0)	—	" 280°C	10分後 300°C
9	4.0	" (1.0)	木粉(1.0)	" 170°C	1時間後 106°C
10			珪藻土(1.0)	" 180°C	105°C
11			活性炭(1.0)	" 40°C	30分後 150°C 1時間後 105°C
12			シリカ(1.0)	" 140°C	1時間後 70°C
13			アルミナ(1.0)	" 60°C	90°C

— 14 —

— 13 —

手 続 補 正 書

昭和 54 年 5 月 28 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件 の 表 示

特 許 昭 54 - 59324 号

2. 発 明 の 名 称

免 热 阻 成 体

3. 補 正 を す る 者

事件との関係 特許出願人

大阪市東区南本町1丁目11番地

(300) 帝人株式会社

代表者 大屋晋三

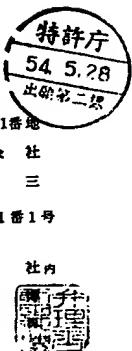
4. 代 理 人 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号

(飯野ビル)

帝人株式会社内

(7726) 弁理士前田純

連絡先 (506) 4481 高山



5. 補 正 の 対 象

明細書の「発明の詳細な説明」の部

6. 補 正 の 内 容

特開昭55-133477(5)

(1) 明細書第7頁1行の「使用するのが好ましく、その粒度が」とあるを「使用するのが好ましく、特に(4)酸化カルシウムは100メッシュよりも大きいもの、好ましくは80~2メッシュの大きさのもの、特に好ましくは30~3メッシュの大きさのものが好適であり、また(6)成分の粒度は、」と訂正する。

